Zahnanomalien bei Kieferspaltbildungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Karl Heinz Kramer Zahnarzt
aus Mücheln

Halle (Saale) 1937

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Straße 14

Zahnanomalien bei Kieferspaltbildungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Karl Heinz Kramer Zahnarzt
aus Mücheln

Halle (Saale) 1937

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Straße 14

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Referent: Privatdozent Dr. Klages
Korreferent: Prof. Dr. Heinroth
Tag der mündlichen Prüfung: 16. Februar 1936

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Meinen lieben Eltern

INHALT

I. Art, Verlauf und Genese der Kieferspaltbildungen.

II. Arten der Zahnanomalien.

III. Die Befunde.

1. Von 17 untersuchten Patienten, die alle an derartigen Kieferspaltbildungen operiert sind, dem Alter nach geordnet,
2. Von 8 Modellen mit Kieferspaltbildungen aus der Sammlung der hiesigen Zahn- und Kieferklinik.

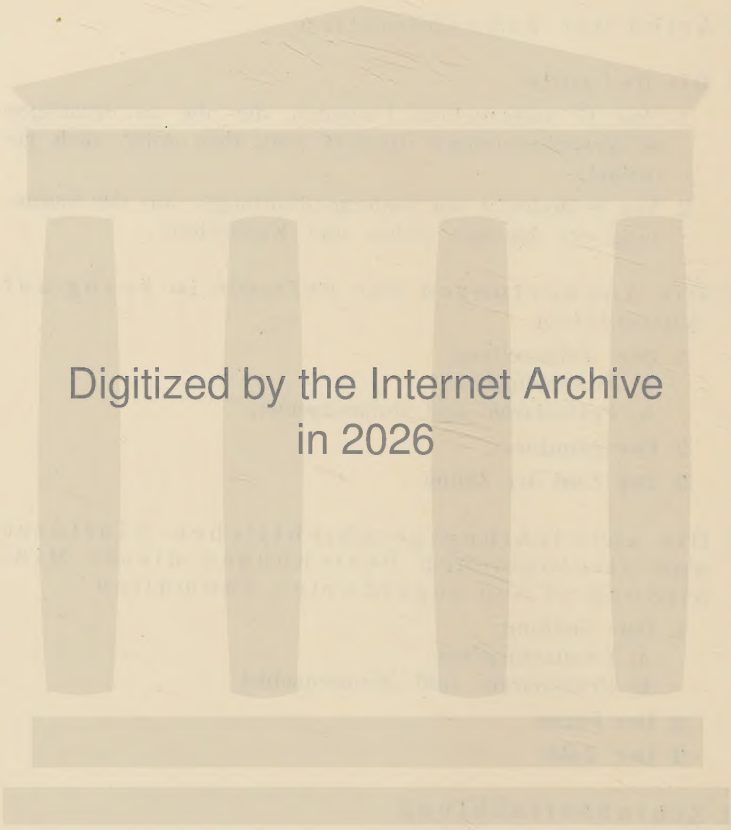
IV. Die Auswertungen der Befunde in bezug auf Anomalien

1. Der Zahnstellung,
   a) Frontzahngebiet,
   b) Prämolaren- und Molarengebiet,
2. Der Zahnform,
3. Der Zahl der Zähne.

V. Die entwicklungsgeschichtlichen Einflüsse und ätiologischen Beziehungen dieser Mißbildung zu den angeführten Anomalien

1. Der Stellung,
   a) Frontzahngebiet,
   b) Prämolaren- und Molarengebiet,
2. Der Form,
3. Der Zahl.

VI. Schlußbetrachtung.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548112_0082

Die Kieferspalte ist eine Mißbildung. Sie kommt fast nur in Verbindung mit anderen Spaltbildungen vor. Sie gehen entweder von der Lippe oder vom Zäpfchen aus und erstrecken sich dann auf weiter nach hinten oder nach vorn liegende Teile. In den kompliziertesten Fällen verbinden sie den hinteren und vorderen Ausgangspunkt. Die nächste Steigerung ist dann ihr Auftreten auf beiden Seiten. Es können also die Kieferspalten in mehreren Kombinationen auftreten. Die Möglichkeiten sind am besten aus einem Schema ersichtlich, wie es Herbst und Apfelstädt in ihrem Werke „Atlas und Grundriß der Mißbildung der Kiefer und Zähne" anführen.

Danach gibt es folgende Möglichkeiten des Vorkommens:

1. Lippe — Zwischenkiefer,
2. Lippe — Zwischenkiefer — Gaumenfortsatz (Oberkiefer),
3. Lippe — Zwischenkiefer — Gaumenfortsatz (Oberkiefer) Gaumenfortsatz (Gaumenbein),
4. Lippe — Zwischenkiefer — Gaumenfortsatz (Oberkiefer) — Gaumenfortsatz (Gaumenbein) — Gaumensegel,
5. Lippe — Zwischenkiefer — Gaumenfortsatz (Oberkiefer) — Gaumenfortsatz (Gaumenbein) — Gaumensegel — Zäpfchen,
6. Zwischenkiefer — Gaumenfortsatz (Oberkiefer) — Gaumenfortsatz (Gaumenbein) — Gaumensegel — Zäpfchen,
7. Die beiderseitige Spaltbildung,
8. Die median durchgehende Kieferspalte.

Der Unterkiefer kann auch von einer derartigen Mißbildung betroffen sein; er besteht dann aus zwei Hälften, die Spalte liegt in der Mitte und verläuft zwischen $\frac{1}{1}$ von labial nach lingual. Ihr Auftreten ist seltener und macht es mir leider unmöglich, sie bei den später aufgeführten Untersuchungen zu berücksichtigen.

Viel umstritten ist der Verlauf der Kieferspalte im Bereich des Zwischenkiefers. Goethe ist der erste, der sich damit befaßt hat; er nahm an, daß sie die natürliche Trennungslinie zwischen dem Oberkiefer und Zwischenkiefer ist. Im Gegensatz dazu steht die Ansicht Albrechts, der bei seinen Beobachtungen festgestellte, daß es nicht stimmte, und zu dem Schlusse kam, daß auf jeder Seite zwei Zwischenkiefer vorhanden sind und die Spalte die Trennungslinie dieser beiden Teile darstellt. Aber die späteren Forschungen haben andere Ergebnisse gezeitigt. Peter bringt die seinigen darüber in folgende Formel: „Gesetz der Unabhängigkeit der Entwicklungsstufen und der Organanlagen voneinander". Herbst und Apfelstädt ziehen daraus den Schluß, daß die Lippenkieferspalte sich nicht in den Suturen befinden muß, während die Gaumenspalte immer in der Sutura palatina verlaufen muß. Danach kann die Spalte direkt durch den Zwischenkiefer gehen, und dadurch ist die Möglichkeit einer

Keimspaltung vor allem des zweiten Schneidezahnes gegeben, der zugrunde gehen oder zwiefach erscheinen kann.

Alle diese Spalten entstehen durch die Nichtvereinigung embryonaler Fortsätze, die das Gesicht bilden. Also muß man sie als eine zwischen diesen liegende Mißbildung betrachten. Das Ganze ist demnach als Hemmungsbildung zu bezeichnen. Man muß wohl annehmen, daß dieses Fehlen des Ausbildens im Keim gelagert und somit ererbt ist. Nach vielen Untersuchungen und Forschungen hat es sich erwiesen, daß in ungefähr 20 % all dieser Fälle ähnliche Spaltbildungen in früheren Generationen der Familie schon aufgetreten sind. Aber auch auf äußere Einflüsse will man die Mißbildung zurückführen. So werden als Ursache dazwischen liegende amniotische Stränge, die zwischen entfernten Stellen ausgespannt sind, angesehen. Auch durch amniotische Adhäsionen bedingte Zugkräfte sollen die Vereinigung der Fortsätze verhindern. Schließlich führt man auch Verlagerung und Druck der Zunge als Grund an. Biondi neigt zu der Auffassung, daß fötale Entzündungen eine primäre Wachstumsschwäche der sich entgegenwachsenden Ränder hervorrufen. In neuerer Zeit sind die zuletzt angeführten Ursachen in den Hintergrund getreten.

Daß in den meisten Fällen der Verlauf und die Lage der Spalte einen Einfluß auf die Zahnentwicklung ausüben, dessen Folgen Störungen im Zahnsystem hervorrufen, ist bekannt und in der Literatur häufig angeführt. Meine Aufgabe soll es sein, Anomalien des Gebisses bei derartigen Spaltbildungen auf ihre Art und ihre Häufigkeit zu untersuchen. Was bedeutet nun der Ausdruck „Anomalie"? Er wird in der Zahnheilkunde häufig gebraucht, um eine Mißbildung geringeren Grades damit auszudrücken. So bezeichnet man als Anomalie besonders die unregelmäßige Stellung der Zähne, das Variieren in Zahl und Zahnform; Größe und Struktur, die in der Literatur in diesem Zusammenhange mit angeführt werden, will ich bei folgenden Betrachtungen außer Acht lassen, einmal, weil es fast unmöglich ist, eine Grenze zwischen dem Normalen und Anormalen hierbei zu ziehen, zum anderen, weil sie ätiologisch in keine Beziehung zu den Kieferspaltbildungen zu bringen sind und bei diesen auch nicht in besonderem Maße auftreten. Die Veränderung der Stellung kann bestehen in einer Drehung oder Kippung des Zahnes um seine Längsachse oder in einem Durchbruch außerhalb des Zahnbogens oder in dem Auftreten an einem ganz anderen Ort, der sogenannten heterotopen Stellungsanomalie. Die Zahnform kann in der Bildung der Krone oder Wurzel ziemlich stark vom Normalen abweichen. Für vorliegende Arbeit soll nur die Zahnkrone in Betracht gezogen werden. Die Zahl kann vermehrt oder vermindert sein, das Letztere beruht auf einer Nichtanlage des Zahnes oder auf einem verhinderten Durchbruch. In folgendem will ich nun die Ergebnisse der Untersuchungen an Kindern, die alle die Operation einer Kieferspalte durchgemacht haben, und an Modellen aus der Sammlung der Zahn- und Kieferklinik in bezug auf die angeführten Zahnanomalien darstellen, um im zweiten Teil diese Ergebnisse auszuwerten und vor allem die Beziehungen der Anomalien zu den Kieferspalten in entwicklungsgeschichtlicher Hin-

sicht zu zeigen. Die Bißverhältnisse, die in ihrer Abnormität oft die Folgen der Anomalien sind, und die Kieferform selbst will ich dabei keiner Betrachtung unterziehen.

Die Anordnung der einzelnen Patienten habe ich nach dem Alter vorgenommen, den Einzelbefund nach folgender Gliederung angeführt:

Name,
Alter,
Spaltart,
Erblichkeit,
Operation und ihr Erfolg,
Zahnanomalien in
1. Frontzahngebiet,
2. Prämolaren- und Molarengebiet

Befund der Zähne des Unterkiefers,
Röntgenbefund.

1. Horst Matthes, geb. 8. 7. 1930.

Doppelseitiger Wolfsrachen.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, es bestehen noch Verbindungen zum Nasenraum, Zwischenkiefer etwas eingezogen.
V. IV. III. I. | I. III. IV.

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
Zwischen I|I Diastema, II|II fehlen, auf irgendeine Extraktion kann sich das Kind nicht besinnen, Platz zwischen I und III nicht vorhanden. III|III normal.
Milchmolarengebiet normal.
Zähne des Unterkiefers normal.
Röntgenbild der oberen Front zeigt, daß die beiden seitlichen Schneidezähne nicht angelegt sind.

2. Helmut Weise, geb. 24. 4. 1930.

Linksseitiger Wolfsrachen.

Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, es bestehen noch Verbindungen zum Nasenraum, der linke Teil des Alveolarfortsatzes von Spalte aus gerechnet im Wachstum zurückgeblieben.
V. IV. III. II. | II. III. IV.

Anomalien im Frontzahngebiet:
I|I fehlen, da gerade im Wechsel, Platz vorhanden. II| nach innen gekippt, |II steht palatinalwärts, III|III auch nach innen gekippt.
Milchmolarengebiet normal.
Unterkiefer keinerlei Anomalien.

3. Egon Gredziak, geb. 21. 5. 1928.

Lippenkieferspalte rechtsseitig.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert mit dem Erfolge, daß Spalte vollständig verschlossen ist.
6 V. IV. III. II. 2 1 | 1 III. IV. V. 6

Anomalien im Frontzahngebiet:
1| um 45° gedreht, so daß die mesiale Kante palatinalwärts und die distale labialwärts zeigt. 2| auch gedreht und etwas gaumenwärts gekippt. Außer, daß II| persistiert, keinerlei Anomalien an den oberen Frontzähnen; denn |2 wird gerade im Wechsel begriffen sein.
Milchmolaren- und Molarengebiet alles normal.
Unterkiefer zeigt keine Anomalien.

4. Gerhard Lorenzer, geb. 7. 4. 1928.

Rechtsseitiger Wolfsrachen.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, Verbindungen zum Nasenraum bestehen nicht mehr.
6. V. III. 1 | 1 III. IV. V. 6.

Anomalien im Frontzahngebiet:
1| um 90° gedreht, so daß die mesiale Kante gaumenwärts und die distale lippenwärts zeigt. |1 normal, zwischen 1|1 Diastema vorhanden.
2|2 fehlen, III|III normal.
Im Milchmolarengebiet stehen V V palatinalwärts, also leichte Form eines komprimierten Kiefers.
Molarengebiet normal.
Im Unterkiefer im Frontzahngebiet Stellungsanomalien leichten Grades.
Röntgenbild zeigt, daß 2| nicht angelegt ist.

5. Fritz Vater, geb. 4. 3. 1928.

Linksseitiger Wolfsrachen.
Nach Aussagen ist eine derartige Mißbildung in früheren Generationen der Familie nicht vorgekommen.
Operiert mit dem Erfolg, daß Spalte im Bereich der Lippe und des Zwischenkiefers geschlossen ist, der Rest ist noch offen.
6 V. IV. III. 1 | 1 II. 2. III. IV. V. 6

Anomalien im Frontzahngebiet:
|1 um 45° gedreht, |II auch um seine Achse gedreht, so daß die mesiale Kante gaumenwärts und die distale lippenwärts zeigt. |2 ist palatinalwärts in horizontaler Lage im Durchbruch. |III normal. 1| normal, auch III, 2| wird gerade im Wechsel sein.

Milchmolaren- und Molarengebiet zeigen keinerlei Anomalien. Unterkiefer ohne besonderen Befund.
Röntgenbild zeigt, daß 2| und die Eckzähne angelegt sind, daß der auf der linken Seite im Zahnbogen stehende seitliche Schneidezahn II und der in horizontaler Lage durchbrechende der betreffende bleibende ist.

6. Horst Kabisch, geb. 20. 11. 1927.

Gaumen — Kieferspalte linksseitig.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, Spalte verschlossen.
6 V. IV. III. 1 | 1 II. III. IV. V. 6

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
|1 ist labialwärts durchgebrochen und um seine Achse gedreht. 1| normale Stellung. Die übrigen Frontzähne normal.
Milchmolaren und Molaren keinerlei Anomalien. Unterkiefer zeigt Schachtelstellung der Frontzähne.
Röntgenbefund ergibt, daß beiderseits die bleibenden seitlichen Schneidezähne angelegt sind und vor dem Durchbruch stehen.

7. Ella Töpel, geb. 30. 3. 1926.

Linksseitiger Wolfsrachen.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert mit dem Erfolge, daß nur noch im Bereiche des Gaumens die Spalte besteht, da dieser Teil der Naht wieder aufgeplatzt war.
6 5 4 2 1 | 1 2 4 5 6

Anomalien im Frontzahngebiet:
1|, 2| normal, |1 um seine Achse gedreht, so daß die mesiale Kante palatinalwärts und die distale labialwärts zeigt. |2 auch um seine Achse gedreht. 3|3 im Wechsel begriffen.
Anomalien im Prämolarengebiet:
Beidseitig stehen die Prämolaren palatinalwärts vom Zahnbogen in der Form des komprimierten Kiefers.
Im Molarengebiet ist keine Anomalie festzustellen.
Unterkiefer normal.

8. Ernst Dölle, geb. 27. 3. 1926.

Linksseitiger Wolfsrachen.
Über Vorkommen einer derartigen Spaltbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, Spalte im Bereich des weichen und harten Gaumens noch offen.
6 V. IV. III. 2 1 | 1 II. III. 4 6

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
1| normal, 2| normal. |1 ist labialwärts vom Zahnbogen durchgebrochen. |II liegt palatinalwärts am Rande der Spaltnarbe

in horizontaler Lage und ist um seine Achse gedreht und nur mit der Spitze durchgebrochen. III|III normal.
Im Prämolarengebiet ist |4 um 45° gedreht.
Molarengebiet normal.
Unterkiefer zeigt keinerlei Anomalien.
Röntgenbild zeigt, daß |II quer über |2 liegt, so daß der bleibende Zahn nicht durchbrechen kann; also persistierender Milchzahn mit retiniertem bleibenden Zahn.

9. Helmut Pilewsky, geb. 12. 3. 1926.

Linksseitiger Wolfsrachen.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, es bestehen noch Verbindungen zum Nasenraum.
6 5 4 3 2 1 | 1 3 4 5 6

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
|1 steht Wurzelrest labialwärts und um seine Achse gedreht. |2 ist nach Aussage des Patienten extrahiert worden. |3 nach palatinal gekippt im Durchbruch. 2 1| beide nach mesiopalatinal gekippt. 3| bricht labialwärts durch.
Im Prämolarengebiet steht alles normal, während im Molarengebiet 6| gaumenwärts vom Alveolarbogen steht.
Der ganze Oberkiefer hat ein deformiertes Aussehen.
Unterkiefer keinerlei Anomalien.
Röntgenbefund ergibt, daß der Wurzelrest |1 und |2 nicht retiniert ist.

10. Ursula Hädicke, geb. 14. 11. 1924.

Rechtsseitiger Wolfsrachen.
Über Vorkommen einer derartigen Spaltbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, Verbindung zum Nasenraum besteht nicht mehr.
6 V. IV. III. 1 | 1 2 V. 6

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
1| steht um 90° gedreht, so daß die mesiale Kante palatinalwärts, die distale labialwärts zeigt. 2| fehlt, III| normal. |1 2 nach mesial gekippt.
Im Milchmolaren- und Molarengebiet keinerlei Anomalien.
Der Unterkiefer zeigt im Frontzahngebiet kleine Stellungsanomalien.
Röntgenbild der Front zeigt, daß 2| angelegt ist, wegen seiner Querlage in der Spalte aber nicht durchbrechen kann; also retinierter seitlicher Schneidezahn in der Spalte, auch 3| ist angelegt.

11. Horst Günther Stade, geb. 13. 11. 1924.

Gaumenkieferspalte, geht aber nicht ganz durch den Alveolarfortsatz.

Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, es bestehen noch am Gaumen Verbindungen mit dem Nasenraum.
6 5 4 III. 2 1 | 1 2 III. 4 6 7
Zahnanomalien im Frontzahngebiet sind nicht vorhanden.
Im Prämolaren- und Molarengebiet ist |7 in der Umschlagfalte nach außen gekippt im Durchbruch. Unterkiefer keinerlei Anomalien.
Röntgnebild zeigt, das 3|3 angelegt sind.
|5 ist auch angelegt, wird aber wegen seiner schiefen Lage und des mangelnden Platzes wegen kaum durchbrechen können.

12. Walter Heine, geb. 27. 5. 1924.
Linksseitiger Wolfsrachen.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, es bestehen noch Verbindungen zum Nasenraum.
6 4 III. 2 1 1 2 3 4 5 6
Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
1| um 40° gedreht, nach mesial gekippt. 2| nach distal gekippt, III normal. |1 halb retiniert, um 70° gedreht, nach distal gekippt, mesiale Kante zeigt gaumenwärts, distale lippenwärts. |2 halb retiniert, nach mesial gekippt. Zwischen beiden Zähnen geht Spaltnarbe durch. |3 bricht palatinalwärts durch.
Die Prämolaren stehen gaumenwärts vom Zahnbogen, Oberkiefer hat die Gestalt eines komprimierten Kiefers.
Molarengebiet normal.
Im Unterkiefer ist keinerlei Anomalie festzustellen.

13. Anni Stolze, geb. 1. 3. 1922.
Doppelseitige Hasenscharte mit Wolfsrachen. Zwischenkiefer nicht vorhanden, ob bei Operation entfernt oder überhaupt nicht angelegt, läßt sich nicht feststellen. Dem Befund nach ist ersteres anzunehmen.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, mitten durch den Oberkiefer zieht ein breiter Defekt, Patientin trägt eine Prothese.
7 6 5 4 3 | 3 4 5 6 7
Zahnanomalien im Frontzahngebiet sind nicht vorhanden.
Im Prämolarengebiet ist |4 um seine Längsachse gedreht, |5 steht gaumenwärts. 5 4| normal. |6 7 sind nach der Umschlagfalte zu gekippt. Andere Seite normal. Oberkiefer auf der linken Seite im Prämolarengebiet eingezogen. Unterkiefer normal.

14. Paul Sauer, geb. 25. 1. 1921.
Doppelseitiger Wolfsrachen.

Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, Zwischenkiefer noch beweglich.
6 5 4 3 1|1 3 4 5 6

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
|1 nach palatinal gekippt und um seine Achse gedreht. 1| nach palatinal gekippt und gedreht. Der ganze Zwischenkiefer ist etwas gedreht und nach hinten gedrängt. 2|2 fehlen, werden auch nicht angelegt sein, Röntgenaufnahme konnte leider nicht angefertigt werden. |3 eine halben Retention, 3| ist nur mit der Spitze durchgebrochen, also drei Viertel Retention. Im Prämolaren- und Molarengebiet sind keinerlei Anomalien festzustellen. Unterkiefer normal.

15. Ilse Schneider, geb. 8. 7. 1920.

Linksseitiger Wolfsrachen.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ließ sich nichts feststellen.
Operiert, in Umschlagfalte noch Verbindung zur Nasenhöhle in Form eines linsengroßen Loches, weicher Gaumen und Zäpfchen noch gespalten.
7 6 4 3 2 1|1 3 4 5 6 7

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
1|1 um ihre Längsachse gedreht. |2, der in vollkommen anormaler Stellung in Spaltgegend durchgebrochen war, ist nach Angaben der Patientin im Alter von 8 Jahren extrahiert worden. |3 nur mit seiner Spitze durchgebrochen, also drei Viertel Retention. Die beiden Oberkieferhälften zeigen an der Spalte einen Niveauunterschied von fast 1 cm. 3 2| normal. Im Prämolarengebiet sind die Zähne gaumenwärts vom Zahnbogen durchgebrochen, da der Oberkiefer in dieser Gegend komprimiert ist. 5| wahrscheinlich frühzeitig extrahiert.

16. Heinz Wasielewski, geb. 29. 2. 1920.

Rechtsseitiger Wolfsrachen
Über Vorkommen einer derartigen Spaltbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, harter und weicher Gaumen nicht verschlossen, Patient trägt einen Obturator.
7 6 5 4 3 2 1|1 3 4 5 6 7

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
|1 normal, |2 fehlt, Röntgenaufnahme bestätigt dies. Es kann der in früheren Zeiten extrahierte Zahn in Spaltgegend gewesen sein. 3|3 sind beide nicht mit ihrer vollen Krone durchgebrochen. 3| drei Viertel Retention. |3 ein Viertel Retention. 1| um 90° gedreht so daß die mesiale Kante gaumenwärts und die distale lippenwärts zeigt. 2 labialwärts im sogenannten Hochstand durchgebrochen, aber nur mit dem drei Viertel Teil

seiner Krone. Ein Zahn in Spaltgegend ist nach Aussage des Patienten im 14. Lebensjahr extrahiert worden. Im Prämolarengebiet keinerlei Anomalien. Im Molarengebiet |6 gaumenwärts gekippt.
Unterkieferbefund normal.
Patient befindet sich in orthodontischer Behandlung.
Der Röntgenbefund ergibt, daß |2 nicht retiniert ist.

17. Rudolf Gräbner, geb. 24. 8. 1915.

Gaumenspalte, wieweit die Spalte in den Alveolarfortsatz geht, kann nur mit Röntgenaufnahme festgestellt werden.
Über Vorkommen einer derartigen Mißbildung in früheren Generationen der Familie ist nichts bekannt.
Operiert, Gaumennaht wieder aufgeplatzt.
7 5 4 II 1 | 1 II. 4 5 7
Zahnanomalien im Frontzahngebiet:
1| palatinalwärts gekippt und um seine Achse gedreht. |1 um seine Achse gedreht. Trotz des Alters stehen noch II|II, die Eckzähne fehlen.
In Prämolaren- und Molarengegend sind beiderseits 6|6 gezogen worden. Der Oberkiefer des Patienten zeigt eine V-förmige Gestalt.
Unterkiefer normal.
Röntgenbefund: beiderseits sind die Eckzähne angelegt, können aber infolge schiefer Lage und Platzmangels nicht durchbrechen. Auf beiden Seiten stehen noch die seitlichen Milchschneidezähne. Da die entsprechenden bleibenden Zähne nicht angelegt sind, ist hier eine Reduktion vorhanden. Auf der einen Seite verläuft die Spalte bis zur halben Höhe des Alveolarfortsatzes,

Modelle aus der Sammlung der Zahn- und Kieferklinik (Geheimrat Körner und Holländer).

Modell 1.

Linksseitiger Wolfsrachen.
6 5 IV. III. 2 1 | 1 III. IV. 6
Anomalien im Frontzahngebiet:
2 1|1 sind nur mit den Spitzen ihrer Krone durchgebrochen, man kann bei allen dreien von einer gewissen Retention sprechen. |2 fehlt und wird auch in Spaltnähe nicht angelegt sein. |1 um 45° gedreht, so daß die mesiale Kante palatinalwärts und die distale labialwärts zeigt. 1| normal, 2| um 30° gedreht und labialwärts gekippt. III|III normal.
Im Prämolaren- und Molarengebiet bestehen, soweit die Zähne vorhanden sind, keinerlei Anomalien.

Modell 2.

Linksseitiger Wolfsrachen.

6 4 2 1 | 1 6

Anomalien im Frontzahngebiet:

|1 um 20° gedreht, so daß die mesiale Kante gaumenwärts, die distale lippenwärts zeigt. Der Zahn ist außerdem nach der Spalte zu gekippt und nicht vollkommen durchgebrochen. |2 fehlt, auch 3|3.

Prämolaren- und Molarengebiet zeigen keinerlei Zahnanomalien.

Modell 3.

Doppelseitiger Wolfsrachen.

7 6 5 4 3 2 1 | 1 3 4 5 7

Anomalien im Frontzahngebiet:

1|1 normal, |2 fehlt, 2| steht im mesialen Spaltrand nach distal gekippt. 3| steht im distalen Spaltrand nach mesial gekippt. Da die beiden Spaltränder nach der Tiefe zu abgekippt sind, besteht zwischen den zwei angeführten Zähnen und den übrigen ein erheblicher Niveauunterschied in der Kauebene. Auch die Prämolaren der rechten Seite erreichen noch nicht ganz die normale Höhe.

Im Prämolaren- und Molarengebiet sind keinerlei Anomalien festzustellen.

Modell 4.

Rechtsseitiger Wolfsrachen.

6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5

Zahnanomalien im Frontzahngebiet:

|1 2 3 normal. 1| um 60° gedreht, so daß die mesiale Kante palatinalwärts und die distale labialwärts zeigt. 2| steht in der Spalte und ist nur mit seiner Schneidekante zu sehen. |3 normal. Die Prämolaren, die noch nicht ganz durchgebrochen sind, zeigen sonst keinerlei Anomalien, auch die Molaren nicht.

Modell 5.

Rechtsseitiger Wolfsrachen.

6 4 3 1 | 1 2 + 3 4 6

Anomalien im Frontzahngebiet:

|1 und |2 stehen hintereinander, indem ihre Schneidekanten parallel zueinander verlaufen. |1 steht vor, d. h. labialwärts von |2. Zwischen diesen zwei Zähnen und |3 steht ein überzähliger Zapfenzahn. |3 normal. 1| ist um 90° gedreht, so daß die mesiale Kante palatinalwärts, die distale labialwärts zeigt. Die Krone dieses Zahnes ist außerdem gekrümmt. 2| fehlt (Spalte), 3| normal.

Im Prämolaren- und Molarengebiet keinerlei Zahnanomalien.

Modell 6.

Rechtsseitiger Wolfsrachen.

7 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6

Anomalien im Frontzahngebiet:
|1 normal, |2 Zapfenform, der palatinalwärts durchgebrochen ist. |3 ist nur mit seiner Spitze durchgebrochen, und zwar mesiolabialwärts. 1| um 45° gedreht, so daß die mesiale Kante palatinalwärts und die distale labialwärts zeigt, dann ist der Zahn noch nach der Spalte zu gekippt. 3| ist in derselben Weise gekippt, so daß sich beide Zähne berühren. 2| ist als Zapfenzahn zwischen den beiden eben genannten Zähnen palatinalwärts durchgebrochen.
Prämolaren- und Molarengebiet normal.

Modell 7.

Linksseitiger Wolfsrachen.
7 5 4 3 | 1 2 3 4 5 7 8

Anomalien im Frontzahngebiet:
|1 etwas gedreht. |2 steht nur noch mit einem Teil seiner Krone, aus der Größe dieses Teiles gegenüber |1 kann man schließen, daß |2 die Form eines Zapfenhahnes gehabt hat. 2 1| fehlen, sind wahrscheinlich extrahiert worden, Platz vorhanden. 3| steht labialwärts vom Zahnbogen.
Im Prämolaren- und Molarengebiet sind keinerlei Anomalien festzustellen.

Modell 8.

Median durchgehende Spalte.
6 5 4 3 2 | 2 3 4 5 6 7

Anomalien im Frontzahngebiet:
2|2 normal, 3|3 beiderseits im Eckzahnhochstand.
Im Prämolaren- und Molarengebiet sind keinerlei Anomalien festzustellen.

Wenn ich nun zur Auswertung der Ergebnisse der Untersuchung komme, so möchte ich dabei zuerst die Anomalie in der Stellung berücksichtigen, dann die der Zahnform und zuletzt die der Zahl. Bei dem zuerst Angeführten gehe ich von dem Frontzahngebiet aus, in dem ja die Spalte des Alveolarfortsatzes liegt. Bei Betrachtung der Ergebnisse der Untersuchungen fällt eine Anomalie am meisten auf. Es ist die Drehung des mesial von der Spalte stehenden bleibenden Schneidezahnes. In 12 von den untersuchten Fällen ist der betreffende Zahn um seine Längsachse gedreht, 11 mal ist es der große, nur einmal der kleine Schneidezahn. In den meisten Fällen, sofern es 1| oder |1 bestrifft, fehlt 2 oder steht 2 in der Spalte. Bei den restlichen fünf Kindern handelt es sich um Milchschneidezähne. Von den beiden übrigbleibenden Fällen ist bei dem einen der Zwischenkiefer bei der Operation entfernt worden oder überhaupt nicht angelegt gewesen, beim zweiten geht die Spalte nicht ganz durch den Alveolarfortsatz.

Auch die 8 angeführten Modelle können als Beispiel herangezogen werden. In 6 Fällen ist der mesial von der Spalte stehende Zahn gedreht, und zwar immer der erste Schneidezahn. Bei den übrigbleibenden ist in dem einen Fall diese Anomalie vielleicht orthodontisch korrigiert worden, in dem anderen Falle ist eine mesial durchgehende Spalte vorhanden.

Oft ist der gedrehte Schneidezahn noch in irgendeiner Weise gekippt oder labial- oder palatinalwärts vom Zahnbogen durchgebrochen. Der Grad der Drehung schwankt zwischen 10 und 90 und äußert sich in der Weise, daß die mesiale Kante palatinalwärts und die distale labialwärts zeigt. Mit anderen Worten, es steht die palatinale Fläche der Krone nach der Spalte zu. Nur ein Fall macht in dieser Beziehung eine Ausnahme, dabei handelt es sich aber um eine beidseitige Kieferspaltbildung, und es ist der ganze Zwischenkiefer in sich gedreht (wahrscheinlich operativ).

Außer der charakteristischen Drehung des mesial von der Spalte stehenden bleibenden Schneidezahnes kommen auch noch Torsionen anderer Zähne im Frontzahngebiet vor. So sind in drei Fällen (3, 5, 7) die distal vom Spaltrand oder im distalen Anteil der Spalte stehenden Zähne gedreht. Es handelt sich zweimal um bleibende kleine Schneidezähne, einmal um den zweiten Milchschneidezahn. Bei allen anderen Patienten, wo dieser Zahn keine Torsion zeigt, fehlt er oder ist in der Spalte meist nur mit seiner Spitze in ganz verdrehter Stellung durchgebrochen. In einem Falle ist er seiner anormalen Stellung wegen extrahiert worden. Ein Befund zeigt die Drehung eines Schneidezahnes, der direkt mit der Spalte oder ihrer Begrenzung nichts zu tun hat.

Die nächste Art der Stellungsanomalien, die die Untersuchung ergeben haben, ist die Kippung der Zähne, die allerdings oft mit der oben angeführten Drehung vergesellschaftet ist. Hierbei spielt auch

wieder der Verlauf der Spalte eine gewisse Rolle; denn mehrmals sind die Zähne nach der Spalte zu gekippt, so in Fall 12 und bei drei Modellen. Ferner sind die Frontzähne bei einigen Patienten palatinal- oder labialwärts, also aus dem Zahnbogen herausgekippt. Es kommt dann sogar vor, daß gleich mehrere Zähne des Frontzahngebietes diese Stellungsanomalie zeigen. Bei einigen sieht man auch eine Kippung innerhalb des Alveolarbogens nach mesial oder distal. Eine Übereinstimmung in bezug auf die Richtung der Stellungsanomalie des Zahnes und vor allen Dingen eine Beobachtung darüber, welcher insbesondere dabei in Frage kommt, wie es bei der Achsendrehung der Begrenzungszähne der Spalte ist, läßt sich hier nicht feststellen.

Als weiteres ist der Durchbruch nach palatinal oder labial und die daraus sich ergebende Stellung außerhalb des Verlaufs der Zahnkurve, wie es die Fälle nach Art und Häufigkeit zeigen, zu betrachten. Diese Anomalie habe ich an 6 der untersuchten Kinder gefunden. Bei allen diesen Beispielen ist ein Frontzahn der Seite, auf welcher die Spalte liegt, außerhalb des Zahnbogens durchgebrochen. Bei einem Patienten ist außerdem noch ein Zahn der anderen Seite an dieser Stellungsanomalie beteiligt. Auch 4 von den 8 beschriebenen Modellen können als Beispiele angeführt werden. Es befinden sich hier Zähne im Durchbruch oder sie stehen labial- oder palatinalwärts vom Zahnbogen. Allerdings ist hier diese Anomalie nicht immer auf der Spaltseite zu finden.

Als letzten Teil dieses Abschnittes will ich die außergewöhnlichste Abweichung der Stellung betrachten. Es handelt sich dabei darum, daß zwei Zähne ihren Platz in dem Gebiß vertauscht haben oder ein Zahn an einer Stelle durchbricht, die mit seinem normalen Durchbruchsort in keiner oder in nur sehr geringer Beziehung steht. Man kann sie auch als heterotope Zahnstellung bezeichnen. Zwei Patienten zeigen ein derartiges Bild, die Fälle 5 und 8. Bei beiden liegt der seitliche Schneidezahn der Spaltseite (bei dem jüngeren der bleibende, bei dem älteren der Milchzahn) in horizontaler Lage nur mit ihrer Spitze sichtbar in der Spalte (siehe Röntgenbild). Einen anderen Fall bietet das Modell 5. Hier steht 1 parallel zu 2, und zwar labialwärts von ihm. Weiteres konnte ich in dieser Beziehung bei meinen Untersuchungen nicht finden; allerdings sagte eine Patientin daß ihr im Alter von 8 Jahren in der Saltgegend ein Zahn gezogen wäre, der eine ganz komische Stellung gehabt hätte. Ich will die Aussage nur anführen, ohne ihr irgendeinen Wert beizulegen.

Zwischen $\underline{\text{I}}|\text{I}$ und $1|\underline{1}$ zeigen die Gebisse zweier Patienten ein Diastema.

Als weiteres sind die Stellungsanomalien in der Prämolaren- und Molarengegend anzuführen, es handelt sich bei den Untersuchungen in diesem Zahngebiet nur um Abweichungen dieser Art. Öfter fand ich den komprimierten Kiefer oder wenigstens eine Andeutung davon vor, also eine Mißbildung, die natürlich auch eine falsche Stellung der Zähne des Kieferteiles zur Folge hat. Oft wird diese Form bedingt sein durch die Operation. Bei vier Patienten sind die Oberkiefer

im Prämolarengebiet in leichter oder stärkerer Form eingezogen. Deshalb stehen auch die Zähne dieser Gegend palatinalwärts vom Zahnbogen, oft kommt noch eine Kippung hinzu. Fall 4 zeigt die leichteste, Fall 15 die extremste Form der Einziehung. Alle vier Kinder sind an einem Wolfsrachen operiert. Nur in einem Falle (7) ist die Naht im Bereich des Gaumens wieder aufgeplatzt. Bei allen anderen ist der Gaumen verschlossen. Ich folge der Ansicht Rosenthals, daß die Spannung der Nähte die Form des werdenden Kiefers beeinflußt hat, und so die oben genannte Mißbildung entstanden ist. Verheerende Folgen hat in dieser Beziehung die Operationsmethode des Amerikaners Brophy angerichtet, der durch Knochennähte gute Augenblickserfolge erzielt, aber für die Weiterentwicklung des Kiefers durch Wachstumsbehinderung erheblichen Schaden angerichtet hat. Die sonstigen Stellungsanomalien im Prämolaren- und Molarengebiet sind gering, es handelt sich in ganz wenigen Fällen um eine Drehung (diese aber nur bei den Prämolaren), sonst um Kippungen und Durchbrüche außerhalb des Zahnbogens.

Waren es in den bisherigen Erläuterungen nur Anomalien der Zahnstellung, so will ich nun die der Zahnform bei Kieferspalten anführen. Keiner der 17 Patienten gibt dafür ein Beispiel. Die Modelle dagegen zeigen einen überzähligen Zahn und mehrere seitliche Schneidezähne in Zapfenzahnform. Eine eigenartig nach der Spalte zu gekrümmte Form der Krone ist an 1| von Modell 5 zu erkennen. Andere Formanomalien lassen sich nicht feststellen, auch der in der Literatur oft erwähnte Zwillingszahn nicht. Allerdings wäre das schon nicht mehr als Anomalie, sondern als Mißbildung eines Zahnes zu bezeichnen.

Als letztes will ich in diesem Abschnitt die Anomalien der Zahl untersuchen, zuerst die Überzahl, dann die Unterzahl. Ich unterziehe anfangs die Modelle einer Betrachtung. Der 5. Gipsabguß zeigt einen überzähligen Zahn, der in Zapfenform zwischen 2 und 3 steht, die Spalte liegt allerdings rechtsseitig. Die Abdrücke in bezug auf die Unterzahl auszuwerten, ist leider nicht möglich, da sich das nur auf Vermuntungen stützen könnte, die partielle Retention jedoch ist an ihnen festzustellen. Drei davon zeigen sie. In einem Falle sind alle drei vorhandenen Frontzähne nur mit einem Teil ihrer Krone durchgebrochen. Man kann das allerdings nur bedingt als Retention, besser vielleicht als verzögerten Durchbruch bezeichnen, da ja noch III III und IV IV stehen. Anders liegt es bei der Dreiviertelretention von zwei des vierten Modelles. Der Zahn liegt nämlich in der Spalte und wird kaum noch weiter durchbrechen können. Auch bei dem Modell 6 liegt diese Anomalie eindeutig vor.

Wenn ich nun zu den Auswertungen der Untersuchung der Patienten komme, möchte ich im voraus sagen, daß das Erkennen der Überzahl auf Schwierigkeiten stößt, da ja die Kinder sich auf eventuelle Extraktionen schlecht besinnen können, und die Aussagen auch wenig zuverlässig sind. Ich habe sie in keinem Falle bei einem Patienten

feststellen können. Bei zwei Fällen könnte man an Überzahl denken, es handelt sich jedoch stets um einen persistierenden Milchzahn.

Beim Übergang zur Anomalie der Unterzahl will ich zwei Unterteilungen vornehmen, die Reduktion und die Retention. Das erstere kommt dreimal vor, und zwar sind dabei die seitlichen Schneidezähne der Spaltseite nicht angelegt. Zwei doppelseitige und ein einseitiger Wolfsrachen sind bei den betreffenden Patienten vorhanden. In zwei Fällen lieferte die Röntgenaufnahme den eindeutigen Beweis. Bei dem Patienten Heinz Wasielewski ist ein seitlicher Schneidezahn auf der Spaltseite, aber nicht auf der korrespondierenden Seite vorhanden. Dann muß hier auch die Vermutung bestehen bleiben, daß der im 14. Lebensjahr extrahierte Zahn 12 gewesen ist. Der Mund des dem Alter nach zuletzt angeführten Patienten zeigt ein gleiches Bild. Hier sind auch beiderseits die seitlichen Schneidezähne nicht angelegt. Die Spalte geht in diesem Falle nicht durch den Alveolatfortsatz, sondern hört in halber Höhe auf.

Die Retention teilen wir in die totale und partielle ein, beide Arten kommen zur Beobachtung. Die erstere ist durch Röntgenaufnahme bei drei Patienten festgestellt worden, zweimal sind es die betreffenden seitlichen Schneidezähne der Spaltseite, einmal beide Eckzähne, obwohl hier auch die beiden kleinen Schneidezähne nicht angelegt sind. Die partielle Retention ist häufiger, allerdings ist im Zweifelsfall oft auch mit einem verzögerten Durchbruch zu rechnen. Hier kommen alle Frontzähne in Frage. Bei 5 der 17 untersuchten Patienten konnte ich eine derartige Anomalie feststellen. Teilweise handelt es sich um den betreffenden Schneidezahn in Spaltähe, teilweise um die Eckzähne, bei denen ja auch sonst die Durchbruchsschwierigkeiten bekannt sind.

Wenn ich all das noch einmal kurz zusammenfasse, so fällt bei den angestellten Untersuchungen der Zahnanomalien bei Kieferspaltbildungen als erstes die Drehung des mesial von der Spalte stehenden Schneidezahnes auf, sie ist fast immer vorhanden. Als weiteres kommt dann in bezug auf die Häufigkeit die Reduktion, die Retention und die heterotope Stellung des seitlichen Schneidezahnes der Spaltseite zur Beobachtung. Die Überzahl ist wie gewöhnlich die am seltensten vorkommende Anomalie. Zeigt der große Schneidezahn die oben angeführte Torsion, der seitliche Schneidezahn die Überzahl, Unterzahl und anormale Stellung, so sind an Eckzähnen die totale und partielle Retention neben dem Durchbruch außerhalb des Zahnbogens zu bemerken. Im Prämolarengebiet ist die häufigste Anomalie die Einziehung des Zahnbogens, die meist dann zu beobachten ist, wenn die Operationsnaht des Gaumens noch vollständig geschlossen ist; denn hier hat in den meisten Fällen die Naht einen Zug

auf den Kiefer im Verlaufe seiner Entwicklung ausgeübt.

All das Angeführte ist der Beweis dafür, daß mit der geglückten Operation der Spaltbildung die Therapie noch nicht abgeschlossen ist, sondern daß gerade die Hauptarbeit die später einzusetzende orthodontische Behandlung, also die Zusammenarbeit zwischen Chirurg und Zahnarzt darstellt.

Im letzten Teil will ich die Beziehung zwischen Kieferspaltbildungen und den angeführten Zahnanomalien entwicklungsgeschichtlich zu erklären versuchen. Eine Arbeit von Warnekros über Gaumenspalten führt als Ursache der betreffenden Spaltbildungen überzählige Zähne an. Er nennt den betreffenden immer Präcaninus, da er meist zwischen seitlichem Schneidezahn und Eckzahn zu finden ist. Das will ich nun zum Ausgangspunkt meiner folgenden Betrachtungen nehmen, obwohl ja die Ergebnisse der oben genannten Arbeit längst überholt sind. Ein Irrtum liegt in den Betrachtungen; denn es verhält sich gerade umgekehrt, das Primäre sind die Spalten, das Sekundäre die überzähligen Zähne, falls sie überhaupt vorhanden sind. Mit dem Beginn des zweiten Monats, also am 32. Tage, hat sich die Mundhöhle entwicklungsgeschichtlich geschlossen. Danach, etwa am 34. Tage, beginnt die Epithelleiste von der Mundschleimhaut in die Tiefe zu wuchern. Also kann schwerlich eine Mißbildung in der Epithelleiste die Ursache für die Spaltbildung sein; denn die Fortsätze müssen sich doch schon vereinigt haben, bevor jeder Beginn der Zahnanlage liegt. Haben sich nun die Fortsätze im Bereich des späteren Alveolarkammes nicht geschlossen, so wuchern statt einer Epithelleiste zwei Teile, die durch die Spalte getrennt sind, in die Tiefe. Es sind auf diese Weise an Stelle von zwei Enden vier Enden der Leiste vorhanden. Liegt doch nun bei den Kieferspaltbildungen eine Hemmung des Gestaltens und Schließens in diesem Falle vor, so muß man unbedingt weiter folgern, daß auch die Zahnleiste in ihrer Gestaltungskraft in der betreffenden Gegend einen Mangel aufweist. Als weiterer Faktor, der hier für die Entwicklung der späteren Produkte der Leiste beeinflussend ist, sind die vier Enden gegenüber den sonst vorhanden zwei Enden des leistenförmig in die Tiefen wuchernden Epithels anzuführen. Wir wissen doch, wie variabel in ihrer Form, ihrer Anlage, ihrem Durchbruch und in ihrer späteren Stellung die Weisheitszähne, die Gebilde der beiderseitigen Enden der Epithelleiste, sind. Übertragen wir all das immer wieder in Erscheinung Tretende auf die zwei weiteren Enden bei den Kieferspaltbildungen, so werden uns die bei diesen auftretenden Anomalien erklärlicher. Hier ist all das vorhanden, was als Ursache der Zahnanomalien angeführt wird. Das eben Ausgeführte ist ein Vergleich, der die bei Kieferspaltbildungen auftretenden Anomalien in ihren Ursachen uns näherbringt, die letzten ätiologischen Erklärungen gibt er noch nicht; ich will sie im folgenden darlegen.

Entwicklungsgeschichtlich dürfte die Über- und Unterzahl von Zähnen, wie es auch oft getan wird, überhaupt nicht zu den Anomalien, sondern zu den Mißbildungen gerechnet werden; denn Mißbildung ist ein intrauterin entstandener Mangel oder Überfluß von Organen oder Organteilen, während Anomalie eine postfötal entstandene Abweichung in Form, Größe oder Lage ist (nach Herbst). Ich rechne sie aber, wie ich eingangs meiner Arbeit ausführte, zu den Anomalien, weil die Über- und Unterzahl, anatomisch betrachtet, doch eine Mißbildung geringeren Grades darstellt. Der Träger der Kieferspaltbildung ist der Zwischenkiefer. Die Spalte aber ist nur eine der vielen Mißbildungen, die dieses selbständig angelegte Organ treffen können. Herbst hat in seinem Werk „Die Bedeutung des Zwischenkiefers für die Mißbildungen und Anomalien des menschlichen Gebisses" all diese Möglichkeiten zusammengestellt. Es ist eine ungeheure Anzahl, und er kommt zu dem Schluß, daß der Zwischenkiefer ein Lieblingssitz für Mißbildungen ist. Es kann sogar zu einem völligen Fehlen des Organes kommen. Nun zur Entwicklung dieses Knochens, sie nimmt ihren Ausgang von dem Nasofrontalfortsatz. Also ist der Zwischenkiefer ein Produkt des Hirnschädels, die übrigen Kiefer dagegen des Gesichtsschädels. Der Zwischenkiefer hat also gegenüber den anderen eine viel komplizierte und schwierigere Entwicklung durchzumachen. Herbst sagt nun, daß es vor allem von der Blutzufuhr, also von seiner Ernährung, abhängt, wie er seine Aufgabe, die ihm entwicklungsgeschichtlich zufällt, erfüllen kann. Tritt in dieser Beziehung irgendeine Störung ein, dann kann er das schwer.

Betrachten wir nun einmal die Stellungsanomalien, die im Gebisse vorkommen, ohne daß ein Kieferteil einen besonders anormalen Bau zeigt, so finden wir sie viel häufiger in der Mitte, d. h. im Frontzahngebiet, als im Prämolaren- oder Molarengebiet. Bei den Prämolaren und Molaren sind sie meistens sekundär entstanden. Das ist nun alles schon zu beobachten, wenn keine Mißbildung vorhanden ist. Tritt sie nun noch hinzu, und besonders die der Spaltbildung, so wird es immer schwieriger für die Zähne dieses Kieferteiles, ihren bestimmten Platz einzunehmen. Hier kommt dann noch die im Keim gelegene Hemmung des Gestaltens und Schließens des betreffenden Teiles, wodurch eine solche Spalte entsteht, hinzu. Da kann man sich vorstellen, wie behindernd sich das auf den sowieso schon oft vorhandenen Platzmangel, besonders an der Seite der Spaltbildung, auswirkt. So ist die Ursache für die später folgenden Stellungsanomalien in dem Kampf um den Platz der Frontzähne bei Kieferspaltbildungen gegeben. Den Beweis, daß der Mangel an Platz die Ursache ist, liefert die Therapie; denn sie beruht auf dem Abstellen dieses Übels und zeigt so ihre Erfolge. Auch daß die Stellungsanomalien lange nicht so ausgeprägt sind bei den Patienten, wo noch Milchzähne stehen, ist in dieser Beziehung anzuführen. Das Milchgebiß nämlich setzt sich aus im Verhältnis zum vorhandenen Platz schmäleren Komponenten zusammen. So sind die bei den Untersuchungen beobachteten Drehungen, Kippungen, Durchbrüche außerhalb des Zahnbogens und heterotopen Zahnstellungen zu erklären. Bei der zuletzt angeführten Stellungsanomalie

ist allerdings auch noch mit versprengten Keimen zu rechnen. Der vorhandene Platzmangel kann nun noch durch die Ausführung der Operation gesteigert werden. Kürschner und Nordmann führen es in ihrem chirurgischen Werk als üble Folge des Eingriffs an, wenn durch gewaltsame Verschließung der gesamte Oberkiefer in seinem weiteren Wachstum gehemmt ist und so keinen ausreichenden Platz für den späteren Durchbruch der bleibenden Zähne bieten kann.

Beziehungen der anormalen Zahnstellungen zu den Spaltbildungen im Prämolaren- und Molarengebiet sind entwicklungsgeschichtlich fast gar nicht festzustellen. In diesem Falle spielen vor allen Dingen die Operationsarten eine Rolle. Ihren Zusammenhang habe ich oben angeführt. Die dann noch übrigbleibenden Stellungsanomalien sind in der Zahl sehr gering und werden den dort in den üblichen Fällen erscheinenden gleichzusetzen sein.

Anders ist es mit der Anomalie der Zahnform. Hier müssen wir wieder auf die Vorliebe des Zwischenkiefers, Mißbildungen zu schaffen, zurückkommen. Die bei den Untersuchungen beobachteten Zapfenzähne, die sogenannte zahnähnliche Gebilde, darstellen, kommen vornehmlich bei den seitlichen Schneidezähnen und überzähligen Zähnen vor. Also ist die Ätiologie entwicklungsgeschichtlich im Zwischenkiefer selbst gegeben. Hinzukommt die bei den Spaltbildungen fehlende Kraft des Gestaltens in den betreffenden Gebiet; denn auch ein Zahn erhält seine Form nach den allgemeinen Gesetzen des Bildens. Anders liegt der Fall bei dem an einem Modell beobachteten mittleren Schneidezahn mit der gekrümmten Zahnkrone. Hier haben mechanische Kräfte den Zahn in seiner Entwicklung beeinflußt. Vielleicht liegt sogar eine Verletzung des betreffenden Keimes bei der Operation vor; denn in ihrer in dieser Form auftretenden Seltenheit ist auch diese Abnormität bei vorhandenen Spaltbildungen nicht anders ätiologisch zu erklären. Die Verschmelzung zweier Zahnanlagen, wie sie in der Literatur bei derartigen Mißbildungen oft beschrieben wird, habe ich allerdings in keinem Falle beobachten können. Ihre Ursache ist aber ebenso zu erklären wie die der oben genannten abnormen Zahnform, nämlich so, daß irgendein Druck auf den zankeimtragenden Alveolarbogen zu diesen seltenen Gebilden führt (nach Preiswerk).

Komme ich nun dazu, die ätiologischen Beziehungen der Anomalie der Zahl zu den Kieferspaltbildungen entwicklungsgeschichtlich festzustellen, so sei im voraus bemerkt, daß sie hier am größten sind. Die Hauptrolle spielt hierbei neben der sowieso schon vorhandenen Vorliebe des Zwischenkiefers, Anomalien zu bilden, der Verlauf der der Spalte. Schon in der Einleitung dieser Arbeit hatte ich mich der Ansicht Peters angeschlossen, die besagt, daß die Spalte sich nicht im Bereich des Zwischenkiefers in dem Verlauf der Suturen befinden muß, sondern auch an anderen Stellen durch den Alveolarfortsatz gehen kann. Es kommt hierfür neben der distalen Seite des betreffenden seitlichen Schneidezahnes auch die mesiale und der Verlauf durch den Platz des betreffenden Zahnes in Frage. Komme ich nun in dieser Hinsicht zu der Betrachtung der Überzahl, die ich bei keinem Patienten, sondern nur an einem Modell feststellen konnte, so muß ich bemerken,

daß die wahre Natur solcher überzähligen Zähne sehr oft verkannt wird. Sie können leicht mit stehengebliebenen Milchzähnen verwechselt werden. Bei zwei Patienten ist es z. B. bei meinen Untersuchungen der Fall, daß II und 2 vorhanden sind. Die Röntgenaufnahme liefert den endgültigen Beweis, daß der eine Zahn an seiner Wurzel schräg anresorbiert ist, während bei dem bleibenden das Foramen noch weit offen ist. Warnekros nimmt in jedem Falle der Spaltbildungen die Anlage überzähliger Zähne an; denn er führt ja die Ursache dieser Spaltbildungen darauf zurück. Albrecht sagt: „Der Mensch hat sechs Schneidezähne, der mittlere auf beiden Seiten, der im Laufe der Zeiten verloren gegangen ist, erscheint bei der Kieferspalte wieder." Benno Sachs betrachtet den überzähligen Zahn als durch mechanische Abspaltung von Zahnkeim entstanden. Das sind kurz die Ansichten mehrerer Forscher über die Ursache des überzähligen Zahnes. Ich schließe mich der Ansicht von Herbst an, der den Verlauf der Spalte für diese Bildung verantwortlich macht. Er sagt, es kann dann zur Bildung überzähliger Zähne kommen, wenn der Spalt den Keim des seitlichen Schneidezahnes getroffen hat. Es hat sich dieser auch gespalten und es haben sich 2 seitliche Schneidezähne entwickelt, auf jeder Seite des Spaltes einer.

Der Keim kann allerdings auch durch die Spaltung zugrunde gehen und so überhaupt nicht als Zahn erscheinen. Das wäre dann die sogenannte Unterzahl. Sie ist bei meinen Untersuchungen viel öfter aufgetreten als die oben genannte Anomalie. Zuerst will ich jetzt die wirkliche Unterzahl oder Reduktion betrachten. Ich habe sie nur bei den seitlichen Schneidezähnen gefunden, und zwar fast immer auf der Spaltseite. Nur einmal ist dieser Zahn auch auf der anderen Seite nicht angelegt gewesen. Da es auch sonst häufig vorkommt, daß der kleine Schneidezahn außer dem Weisheitszahn nicht angelegt ist ohne gleichzeitig vorhandene Kieferspaltbildung, spricht man oft von einer beginnenden Reduktion des Gesamtgebisses, die an diesen Zähnen begänne, und hat schon das Aussehen des Zukunftsgebisses beschrieben. Bei vorhandener Spaltbildung schließe ich mich auch hier der oben angeführten Ansicht an, daß die Spalte den Zahnkeim getroffen und zerstört hat, so daß der betreffende kleine seitliche Schneidezahn nicht erscheint. Auch Peters ist der Ansicht von Herbst, wie ich sie hier angeführt habe. Die Unterzahl, und zwar besonders die des bleibenden kleinen Schneidezahnes, kann die Ursache auch in der Operation haben. So ist es häufig bei der Methode nach Brophy beobachtet worden, daß Zahnkeime verletzt worden sind und sich abgestoßen haben. Die oft bei den Spaltbildungen vorhandene Unterzahl von Zähnen kann man auch als Beweis gegen die Theorie von Warnekros, daß immer überzählig angelegte Zähne die Ursache für Spaltbildungen seien, anführen. Sie tritt auch viel häufiger auf als die Überzahl. Bei dem häufigen Fehlen des kleinen Schneidezahns der Spaltseite muß man auch die Hemmung, die hier ja zweifellos vorhanden ist, in Betracht ziehen. Der Keim kann so entweder überhaupt gar nicht zur Anlage

kommen, oder es fehlt ihm die Kraft, die Anlage zur weiteren Ausbildung zu bringen, und er kann dann zugrunde gehen. Maßgeblich ist hierfür vor allem das Stadium der Zahnentwicklung, wenn sich aus der Leiste die einzelnen Glockenformen der Zähne bilden.

Bei der indirekten Unterzahl, d. h. bei der Retention eines Zahnes, spielen entwicklungsgeschichtliche Momente eine geringe Rolle. Nach Herbst ist im Frühstadium der seitliche Schneidezahn mit dem mittleren in eine Alveole eingebettet. das Septum zwischen beiden bildet sich erst später. So kann es bei der verspäteten Septumbildung und dem bei den Hemmungsspaltbildungen sowieso schon vorhandenen Platzmangel zur Totalretention kommen. Auch primäre Verlagerung des Keimes ist weiterhin als Ursache anzuführen. Dann spielen sekundär auftretende mechanische Momente, wie durch den Zug der Operation in der Spalte auftretende Spannungen und für den bleibenden Zahn das Stehenbleiben von Milchzähnen eine Rolle. Auch die von Waßmund als Ursache von Retentionen angeführte granulierende Wurzelhautentzündung an pulpentoten Milchzähnen kann hierbei vielleicht in Betracht kommen. Die Störung des Gesamtorganismusses, wie sie oft Retentionen zugrunde gelegt werden, stehen zu denen bei Spaltbildungen in keiner Beziehung.

Bei der partiellen Retention ist in erster Linie als Ursache der auftretende Platzmangel anzusehen. Dann spielen aber auch die in der Spaltgegend durch die Operation entstandenen Narbenzüge eine wichtige Rolle. So führen Kürschner und Nordmann in ihrem Werke folgendes an: „Die im Durchbruch befindlichen Zähne brauchen, nachdem sie sich durch die schwartigen Gaumenzüge hindurchgearbeitet haben, oft jahrelang, bis die ganze Zahnkrone das Zahnfleisch durchbrochen hat, wenn es ihr überhaupt gelingt." Deshalb sind diese Zähne auch besonders schwer zu regulieren.

Die Anomalien des Unterkiefers, die ich bei den einzelnen Befunden mit angeführt habe, stehen ursächlich in keiner Beziehung zu den Kieferspaltbildungen.

In dieser Arbeit habe ich nach kurzer Einleitung zunächst die Untersuchungsergebnisse von 17 Patienten, die sämtlich in ihrer frühesten Jugend eine Operation einer solchen Kieferspaltbildung durchgemacht haben, und die Befunde von 8 Modellen mit derartigen Mißbildungen angeführt. Bei den Auswertungen bin ich zu dem Schluß gekommen, daß die Anomalie der Stellung am häufigsten und in den verschiedensten Formen auftritt. Die der Zahl steht ihr wenig nach, und die der Form ist am wenigsten zu finden.

Bei den entwicklungsgeschichtlichen Erklärungen und den Ausführungen, wie es bei Kieferspaltbildungen zu den oben genannten Anomalien kommt, habe ich auf die Ursachen der Spaltbildungen, auf den Träger dieser Mißbildungen, auf den Verlauf der Spalten, auf die Art der Ausführung und den Heilungszustand der Operation verwiesen.

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Heinroth für die Anregungen, die er mir zur Fertigstellung dieser Arbeit gegeben hat, ergebenst zu danken. In besonderem Maße gilt mein Dank Herrn Privatdozent Dr. Klages für die gütige Überweisung des Themas und die tatkräftige Unterstützung.

LITERATUR

Becker, Erich: Ein Beitrag zur operativen Behandlung der angeborenen Gaumenspalten. Diss. Breslau 1909.

Eidmann: Entwicklung der Zähne des Menschen. Berlin 1923.

Falck: Beiträge zur Ätiologie der Zahn- und Stellungsanomalien. In: Zeitschrift für Stomatologie. 1920, Heft 12.

Fischel: Entwicklung des Menschen. Wien-Berlin 1929.

Garré-Küttner-Lexer: Handbuch der praktischen Chirurgie.

Herbst: Die Bedeutung des Zwischenkiefers für die Mißbildungen und Anomalien des menschlichen Gebisses. In: Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1923.

Herbst u. Apfelstaedt: Atlas und Grundriß der Mißbildungen der Kiefer und Zähne. München 1928.

Krone: Der Einfluß der Hasenschartenoperation auf die Entwicklung des Kieferbogens. Diss. Halle 1921.

Pohle: Über den Erfolg der Hasenschartenoperationen. Diss. Leipzig 1927.

Preiswerk: Die systematische Untersuchung des Verhaltens der Zähne bei angeborenen Spaltbildungen im Bereich der Mundhöhle. In: Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1908.

Rosenthal: Die moderne Gaumenspaltenbehandlung. In: Zeitschrift für Stomatologie, 30. Jahrg. Heft 9.

Rosenthal: Chirurgie der fötalen Gesichtsspalten. In: Fortschritte der Chirurgie. 1932. Nr. 39.

Scheff: Zahnheilkunde.

Stieda: Die Mißbildungen des Mundes und Rachens. In: Handbuch der Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, herausgegeben von A. Denker und O. Kohler, II. Bd., Berlin-München 1926.

Warnekros: Gaumenspalten. Berlin 1909.

Waßmund: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer.

LEBENSLAUF

Ich, Karl Heinz Kramer, wurde am 6. Dezember 1910 in Mücheln als Sohn des dortigen Volksschullehrers Hermann Kramer geboren. Nach Besuch der Volksschule zu Mücheln und des Staatlichen Domgymnasiums zu Merseburg erfolgte im April 1932 die Immatrikulation an der Universität Halle. Nach 4 Semestern bestand ich hier die zahnärztliche Vorprüfung, ohne die Universität einmal gewechselt zu haben. Nach weiteren 2 Jahren Studiums legte ich auch in Halle die zahnärztliche Staatsprüfung ab. Zur Zeit bin ich als Assistent an der hiesigen Universitäts-Zahn- und Kieferklinik unter der Leitung des Herrn Professor Dr. H. Heinroth tätig.

Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten Halle (Saale), Dölauer Straße 14
Spezialdruckerei für wissenschaftliche Werke und Dissertationen